

DARIA PONGILUPPI (\*)

## ULTERIORI NOTIZIE SULLE ZEOLITI DELLA SARDEGNA

**RIASSUNTO.** — Vengono riportate nuove notizie sulle zeoliti sarde provenienti sia da località già segnalate sia da nuove località.

In particolare sono state identificate: Analcime e Natrolite a Ittiri (SS); Thomsonite a Montresta (NU); Heulandite e Stellerite a « Seremida » (strada Alghero-Bosa, SS); Heulandite, Stellerite e Tridimite lungo la strada Villanova Monteone-Montresta (SS); Gonnardite a Monastir (CA); Phillipsite a Nurri (CA); Mordenite e Stilbite a Nora (CA); Laumontite, Chabasite ed Epistilbite a Capo Santa Vittoria (CA).

**ABSTRACT.** — News about the zeolites both from localities already mentioned and from hitherto unexplored localities of Sardinia are reported.

In particular the following minerals are identified: Analcime and Natrolite from Ittiri (SS); Thomsonite from Montresta (NU); Heulandite and Stellerite from « Seremida » (road Alghero-Bosa, SS); Heulandite, Stellerite and Tridimite, road Villanova Monteone-Montresta (SS); Gonnardite from Monastir (CA); Phillipsite from Nurri (CA); Mordenite and Stilbite from Nora (CA); Laumontite, Chabasite and Epistilbite from Capo Santa Vittoria (CA).

### Introduzione.

Una nuova raccolta, nel settembre del 1973, di campioni di zeoliti particolarmente interessanti e rare in località descritte in un precedente lavoro (Pongiluppi et al., 1974), permette di portare nuovi contributi alla conoscenza delle zeoliti sarde presenti, non solo nelle località già segnalate, ma anche in alcune località nuove. Nel presente lavoro vengono descritte anche alcune zeoliti raccolte dal Gruppo Mineralogico Lombardo ed a me inviate dal signor Boscardin per la loro identificazione. I metodi di studio e di identificazione sono gli stessi già descritti in Pongiluppi et al. (1974). La descrizione dei punti di raccolta dei campioni sarà particolareggiata per le nuove località, men-

---

(\*) Istituto di Mineralogia e Petrologia dell'Università, Modena, Via S. Eufemia 19.

tre per le altre si rimanda il lettore al citato precedente lavoro. Si è ritenuto opportuno eseguire per alcune specie zeolitiche solo gli esami necessari per una loro esatta classificazione; i risultati verranno riportati di volta in volta.

#### **Zone di raccolta.**

##### *Ittiri.*

I campioni provengono da un affioramento situato sulla destra della SS 131 bis, nel tratto che da Ittiri porta a Thiesi, a circa 11 km. da Ittiri, e più precisamente, tra il 13° e il 14° km.

La roccia, che appartiene, in base alla carta geologica, alla formazione andesitica inferiore, è di colore variabile dal grigio al bruno, con patine di alterazione rossiccie; è attraversata da numerose vene più o meno compatte a struttura fibroso-raggiata, risultate costituite di Natrolite.

Che si tratti di Natrolite e non di un'altra zeolite fibrosa, è confermato dal seguente suo contenuto in cationi scambiabili: Na<sub>2</sub>O 14.87%; CaO 1.78%; K<sub>2</sub>O 0.26%.

E' presente inoltre, ma molto più raro, Analcime solitamente opalescente senza forme cristalline precise; esso si presenta anche in croste bianche compatte microcristalline, associato a Natrolite.

##### *Montresta.*

In un campione raccolto nella località indicata come punto (a) nel precedente lavoro, è stata identificata la Thomsonite difficilmente distinguibile, ad occhio nudo, dalla Mesolite già segnalata. Il minerale si presenta sotto forma di incrostazione bianco-azzurrognola che, al binoculare, risulta costituita da sferule raggiate di sottili scaglie trasparenti. La sua esatta classificazione è stata però possibile solo in base alla conoscenza del rapporto Ca/Na. I valori ottenuti CaO 12.88%, Na<sub>2</sub>O 3.94% corrispondono infatti al contenuto in cationi scambiabili tipico della Thomsonite.

##### *Villanova Monteleone - Montresta.*

I campioni sono stati raccolti al km. 31 della strada che da Villanova Monteleone porta a Montresta (S.P. N° 12).

La roccia e l'associazione mineralogica ricordano quelle già descritte nel precedente lavoro al punto (a) della zona Villanova Monteleone-Monteleone Rocca Doria.

In questa zona però la zeolite più abbondante è l'Heulandite (di tipo 1 secondo Alietti, 1972) in piccoli cristalli lamellari trasparenti.

Rara la tridimite in cristalli esagonali; rarissima la Stellerite in aggregati polieristallini trasparenti simili a quelli descritti per la zona di Villanova Monteleone.

#### *Alghero - Bosa.*

La località di raccolta, non ancora segnalata, è nota agli abitanti del luogo col nome di « Seremida »; si trova lungo la strada costiera che da Alghero porta a Bosa, poco prima di Capo Marargiu.

La roccia, classificata in base alla carta geologica come andesite, di colore chiaro, leggermente rosato, presenta numerose cavità e fratture interamente ricoperte da aggregati subparalleli di piccoli cristalli lamellari trasparenti. In base allo spettro di polvere (Galli e Passaglia, 1973) e alle caratteristiche ottiche (assenza di geminazione, estinzione retta) questo minerale può venir classificato come Stellerite.

La determinazione del contenuto in cationi scambiabili ha dato:  $\text{Na}_2\text{O}$  0.81%,  $\text{K}_2\text{O}$  0.18%,  $\text{CaO}$  6.95%. Le dimensioni reticolari, ottenute mediante un programma di minimi quadrati applicato alle interferenze raccolte con un diffrattometro Philips tarato con  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ , ha dato  $a = 13.605$  (4);  $b = 18.196$  (5);  $c = 17.842$  (3) tutti in Å. Spesso appoggiati sulla Stellerite, o mescolati ad essa, si notano piccoli cristalli di color bianco-latte, risultati di plagioclasio.

Procedendo verso Bosa, dopo poche centinaia di metri, la roccia, appartenente alla stessa formazione della precedente, assume un colore più scuro, tendente al rossiccio. In essa è stata riscontrata la presenza di Heulandite (di tipo 1) in piccolissimi cristalli gialli, trasparenti, che ricoprono completamente grossi cristalli allungati di calcite.

#### *Monastir.*

I campioni provenienti da questa località sono stati raccolti e già descritti nel citato precedente lavoro e da De Michele (1973) che segnala Analcime, Heulandite e Stilbite; quest'ultima zeolite era stata segnalata in precedenza solo da Lovisato (1897). In un campione inviato da De Michele e costituito dalla stessa roccia descritta nel punto (b) in Pongiluppi et al. (1974) si osservano grossi cristalli di Analcime su cui poggiano piccole sferule raggiate, bianco-opache, costituite da sottili fibre a volte dure a volte tenere. Tali fibre sono risultate essere Gonnardite. Infatti lo spettro di polvere è simile a quello ripor-

tato per questa zeolite da Von Reeuwijk (1972) e il suo contenuto in  $\text{Na}_2\text{O}$  (6.73%) e  $\text{CaO}$  (7.06%) è tipico di una Gonnardite.

#### *Nurri.*

Nello stesso punto di raccolta e nello stesso tipo di roccia già descritti nel precedente lavoro è stata riscontrata la presenza di Phillip-site. Essa si presenta in bei cristalli bianchi trasparenti, spesso geminati a croce. Il contenuto in cationi scambiabili è:  $\text{Na}_2\text{O}$  0.95%;  $\text{K}_2\text{O}$  5.61%;  $\text{CaO}$  7.32%;  $\text{MgO}$  0.06%;  $\text{BaO}$  0.37%;  $\text{SrO}$  tracce.

#### *Nora (Pula).*

Nella zona archeologica di Nora, già segnalata per la presenza di Stellerite sodica ed Heulandite, sono state identificate anche Mordenite e Stilbite. La Mordenite si presenta in aggregati di sottilissimi cristalli bianchi, aciculari, talvolta morbidi e simili a cotone, talvolta compatti per la presenza di quarzo intimamente associato. Spesso è intercalata a grosse lamine azzurrognole di Baritina. L'analisi chimica dei soli cationi scambiabili ha rivelato:  $\text{Na}_2\text{O}$  4.83%;  $\text{CaO}$  2.07%;  $\text{K}_2\text{O}$  1.04%;  $\text{MgO}$  0.29%;  $\text{BaO}$  0.33%;  $\text{SrO}$  tracce.

E' interessante notare l'alto contenuto in  $\text{Na}_2\text{O}$ , non comune per la Mordenite.

A poche decine di metri di distanza da dove era stata raccolta la Stellerite sodica e un po' più in alto rispetto al livello del mare sono stati raccolti campioni con grosse vene di cristalli fascicolati. Sia per spettro di polvere che per caratteristiche ottiche (presenza di geminazione ed estinzione obliqua) essi sono risultati Stilbite. Il contenuto in cationi scambiabili è:  $\text{Na}_2\text{O}$  4.78%;  $\text{K}_2\text{O}$  0.90%;  $\text{CaO}$  3.12%;  $\text{MgO}$  0.16%;  $\text{SrO}$  0.03%. Anche per questa Stilbite si deve osservare un contenuto in  $\text{Na}_2\text{O}$  notevolmente superiore ai valori medi riportati per questa zeolite.

L'unica Stilbite ad alto contenuto in  $\text{Na}_2\text{O}$  sinora nota è quella segnalata da Harada e Tomita (1967) ad Onigajō, Giappone.

#### *Punta Santa Vittoria (Pula).*

Oltre alla Stilbite ed alla Heulandite segnalate da De Michele (1973), in un campione inviatomi dallo stesso De Michele si osservano cristalli bianco-latte, molto friabili, risultati Laumontite, poggianti su una venatura di Stilbite. Inoltre, in altri campioni inviatimi da Bo-

scardin del Gruppo Mineralogico Lombardo, si osservano grosse cavità e vene occupate da minerali di neoformazione.

Sono state riconosciute: Heulandite in grossi aggregati di cristalli lamellari trasparenti; Chabasite in minuti romboedri trasparentissimi su grossi cristalli romboedrici, opachi, di calcite; si osservano poi bei cristalli prismatici bianchi trasparenti risultati Epistilbite. Purtroppo il materiale finora a disposizione non ha permesso la determinazione delle caratteristiche chimico fisiche di questa rara zeolite.

Nella zona di punta Santa Vittoria sono quindi presenti: Stilbite, Heulandite, Chabasite, Epistilbite e Laumontite.

### Conclusioni.

I dati riportati in un precedente lavoro (Pongiluppi et al., 1974), in De Michele (1973) e in questa breve nota, permettono di avere una vasta conoscenza sulla varietà delle zeoliti sarde. Ciononostante è mia convinzione che ulteriori ricerche potranno portare nuovi contributi a tale conoscenza sia per altre zeoliti nelle località già segnalate, sia per nuovi giacimenti.

*Ringraziamenti* - Desidero ringraziare il dr. De Michele e il sig. Boscardin per l'invio di alcuni campioni; il prof. G. Gottardi, il dr. E. Passaglia e il dr. E. Galli che hanno partecipato alla raccolta dei campioni.

### BIBLIOGRAFIA

- ALIETTI A. (1972) - *Polymorphism and crystal-chemistry of Heulandites and Clinoptilolites*. Am. Min., vol. 57, 1448-1462.
- DE MICHELE V. (1973) - *Visita ad alcuni giacimenti sardi*. Notizie G.M.L. 1973, 91-94.
- GALLI E., PASSAGLIA E. (1973) - *Stellerite from Villanova Monteleone, Sardinia*. Lithos, vol. 6, 83-90.
- HARADA K., TOMITA K. (1967) - *A sodian stilbite from Onigajō, Mié Prefecture, Japan, with some experimental studies concerning the conversion of stilbite to wairakite at low water vapor pressures*. Am. Min., vol. 52, 1438-1450.
- LOVISATO D. (1897) - *Notizia sopra una Heulandite baritica di Pula con accenno alle zeoliti finora trovate in Sardegna*. Rend. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat., vol. 6, 260-264.
- PONGILUPPI D., PASSAGLIA E., GALLI E. (1974) - *Su alcune zeoliti della Sardegna*. Rend. S.I.M.P., vol. XXX, 103-126.
- VAN REEUWIJK L. P. (1972) - *High-temperature phases of zeolites of the natrolite group*. Am. Min., vol. 57, 499-510.